

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 38 12 109 A 1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**A47 L 15/44**  
F 04 C 5/00  
D 06 F 39/02

⑳ Aktenzeichen: P 38 12 109.3  
㉑ Anmeldetag: 12. 4. 88  
㉒ Offenlegungstag: 26. 10. 89

DE 38 12 109 A 1

㉓ Anmelder:

Schwarzwälder Uhrwerke-Fabrik Burger GmbH & Co  
KG, 7745 Schonach, DE

㉔ Vertreter:

Jackisch-Kohl, A., Dipl.-Ing.; Kohl, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

㉕ Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

㉖ Reinigungsmittelzuführvorrichtung für Haushaltsgeräte, insbesondere Geschirrspüler

Die in einer Tür eines Geschirrspülers eingebauten kammerartigen Reinigungsmittelzuführvorrichtungen sind mit einem Deckel verschließbar. Sie dienen zur Aufnahme von pulverförmigem Reinigungsmittel und Klarspülern. Die Reinigungsmittelzuführvorrichtung soll auch für flüssiges Reinigungsmittel geeignet sein.

Um flüssiges Reinigungsmittel in genau dosierter Menge in den Reinigungsraum des Gerätes zugeben zu können, ist im Vorrichtungsgehäuse eine mit einem Vorratsbehälter für das Reinigungsmittel in Verbindung stehende, motorisch angetriebene Pumpe angeordnet.

Mit der Reinigungsmittelzuführvorrichtung wird über die Pumpe eine definierte Menge an Reinigungsmittel aus dem Vorratsbehälter angesaugt und über ein Abgabeteil genau dosiert in das Gerät abgegeben.

DE 38 12 109 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine Reinigungsmittelzuführvorrichtung für Haushaltsgeräte, insbesondere Geschirrspüler, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind Reinigungsmittelzuführvorrichtungen für Geschirrspüler bekannt, die in einen Einbauraum einer Tür des Geschirrspülers eingebaut sind. Das Vorrichtungsgehäuse weist eine das Abgabeteil bildende Kammer auf, die mit einem Deckel verschließbar ist. In diese Kammer wird das pulverförmige Reinigungsmittel von Hand eingebracht. In einer zweiten Kammer ist ein Klarspüler untergebracht. Beim Betrieb des Geschirrspülers öffnet sich der Deckel der das Reinigungsmittel enthaltenden Kammer, wobei das Reinigungsmittel mit dem Reinigungswasser in den Spülraum des Geschirrspülers gespült wird.

Es sind auch flüssige Reinigungsmittel für Geschirrspüler bekannt, die ebenfalls in die eine Kammer von Hand eingefüllt und dann beim Reinigen des Geschirrs auf einmal in den Geschirrspüler gespült werden. Die jeweils in den Geschirrspüler gelangende Menge an Reinigungsmittel hängt jeweils davon ab, wieviel Reinigungsmittel von der Bedienungsperson in die entsprechende Kammer gegeben worden ist. Die Reinigungsmittelzugabe ist somit sehr ungenau und mehr oder weniger zufällig. Eine Anpassung an bestimmte Gegebenheiten, wie Härtegrad des Wassers, Dauer des Waschvorganges, der Art des Reinigungsmittels und der Größe des Gerätes u.s.w., ist nicht gegeben; insbesondere bei flüssigem Reinigungsmittel läßt sich die notwendige Menge an Reinigungsmittel nur schwer abschätzen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Reinigungsmittelzuführvorrichtung dieser Art so auszubilden, daß flüssiges Reinigungsmittel in genau dosierter Menge in den Reinigungsraum zugeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Reinigungsmittelzuführvorrichtung der gattungsbildenden Art erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Infolge der erfindungsgemäßen Ausbildung ist eine Pumpe vorgesehen, die beispielsweise über ein Programm gesteuert, eine definierte Menge an Reinigungsmittel aus dem Vorratsbehälter ansaugt und über das Abgabeteil genau dosiert in das Gerät abgibt. Die Pumpe ist vorteilhaft als Schlauch- oder Zahnrادpumpe ausgebildet. Sie läßt sich raumsparend in einem Gehäuse unterbringen, dessen Abmessungen entsprechend gewählt sein können wie die der bekannten Vorrichtungen. Dadurch kann die erfindungsgemäße Vorrichtung in die bereits vorhandenen Einbauträume in bekannten Geräten eingesetzt werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann aus wenigen einfachen Bauteilen preisgünstig hergestellt und mit geringem Aufwand im Gerät montiert werden. Sie kann als Wegwerfteil aus Kunststoff gefertigt sein. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist über ein Programm eine Vor- und Nachdosierung auf einfache Weise möglich. Die Feinregulierung der Dosiermenge in Abhängigkeit von der Wasserhärte und der Viskosität kann durch die Veränderung der Laufzeit oder der Drehzahl des Motors erfolgen. Es kann auch eine Drosselung im Ansaugbereich der Pumpe erfolgen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand mehrerer in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 einen Teil einer erfindungsgemäßen Reinigungsmittelzuführvorrichtung mit einer Schlauchpumpe

in einem Schnitt längs der Linie I-I in Fig. 2 und etwa im Maßstab 1:1,

Fig. 2 die Vorrichtung nach Fig. 1 im Längsschnitt,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 eine als gesondertes Teil ausgebildete Schlauchpumpe, die ähnlich ausgebildet ist wie die Schlauchpumpe gemäß den Fig. 1 bis 3, mit einem Stirnrad und Wälzkörpern in einem Schnitt längs der Linie IV-IV in Fig. 5,

Fig. 5 die Schlauchpumpe nach Fig. 4 im Längsschnitt,

Fig. 6 das Stirnrad der Schlauchpumpe gemäß Fig. 4 und 5 in Draufsicht gemäß Pfeil VI in Fig. 5,

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie VII-VII in Fig. 6,

Fig. 8 eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Reinigungsmittelzuführvorrichtung mit einer Zahnrادpumpe in einem Schnitt längs der Linie VIII-VIII in Fig. 9,

Fig. 9 die Vorrichtung nach Fig. 8 in einem Längsschnitt,

Fig. 10 eine als gesondertes Teil ausgebildete erfindungsgemäße Zahnrادpumpe mit einem Flügelrad in Ansicht gemäß Pfeil X in Fig. 11,

Fig. 11 einen Schnitt längs der Linie XI-XI in Fig. 12,

Fig. 12 die Zahnrادpumpe nach Fig. 10 in Draufsicht gemäß Pfeil XII in Fig. 10,

Fig. 13 das Flügelrad nach Fig. 11 in Draufsicht gemäß Pfeil XIII in Fig. 11,

Fig. 14 das Flügelrad nach Fig. 13 in Seitenansicht.

Fig. 15 einen Teil einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Drosselvorrichtung,

Fig. 16 einen Schnitt längs der Linie XVI-XVI in Fig. 15,

Fig. 17 einen Schnitt längs der Linie XVII-XVII in Fig. 10.

Die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Reinigungsmittelzuführvorrichtung ist als Dosiereinrichtung für Geschirrspüler ausgebildet. Sie kann aber auch für andere Haushaltsgeräte eingesetzt werden. Vorzugsweise wird mit der dargestellten Dosiereinrichtung flüssiges Reinigungsmittel in einem (nicht dargestellten) Reinigungs- oder Spülraum des Gerätes elektromotorisch eingebracht. Das Vorrichtungsgehäuse 1 weist eine erste Kammer 2 und eine zweite Kammer 3 auf, die mit einem Deckel 4 verschließbar ist. Das Gehäuse 1 ist so ausgebildet und dimensioniert, daß es anstelle der herkömmlichen Reinigungsmittelzuführvorrichtungen in die bereits vorhandenen Haushaltsgeräte, insbesondere Geschirrspüler, eingebaut werden kann. Die geschlossen ausgebildete Kammer 2 dient als Pumpenraum zur Aufnahme einer Pumpe 5, mit der das flüssige Reinigungsmittel aus einem Vorratsbehälter 6 fein dosiert in den Spülraum des Gerätes eingebracht wird. Die Kammer 3 dient zum Füllen des Vorratsbehälters mit der Reinigungsflüssigkeit. Sie wird bei geöffnetem Deckel 4 in die Kammer 3 gegeben, die unmittelbar mit dem Vorratsbehälter in Verbindung steht. Die Kammer 3 ist einteilig mit der Vorrichtung ausgebildet. Sie kann auch als Einfüllstutzen ausgebildet und auch außerhalb der Vorrichtung vorgesehen sein.

Die Pumpe 5 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Schlauchpumpe mit einem Schlauch 7 ausgebildet, der an einer gemäß Fig. 1 U-förmig gekrümmt verlaufenden Kammerwand 2' der Kammer 2 anliegt. Sie weist eine flache Nut 8 mit einem teilkreisförmig gekrümmten Nutboden auf. Der Schlauch 7 ragt formschlüssig mit einem Teil seines Umfanges in eine an den Schlauch-

rend des Betriebes und verhindern ein Nachlaufen des Reinigungsmittels aus dem Pumpenraum in den Reinigungs- bzw. Spülraum des Gerätes. Anstelle des Ventils kann auch eine Klappe vorgesehen werden. Um ein Verkleben des Ventils 25 sowie eine Überdosierung und ein Auslaufen des Reinigungsmittels zu vermeiden, sind die beweglichen Teile des Ventils so angeordnet, daß sie in den Reinigungsraum des Gerätes ragen, wo sie beim Betrieb des Gerätes ständig durch das Spülwasser automatisch gereinigt werden. Dadurch tritt auch bei längerem Einsatz des Gerätes keine Streifenbildung durch das Reinigungsmittel auf. Mit der beschriebenen Vorrichtung können auch zwei oder mehr verschiedenartige Reinigungsmedien, z.B. eine Seifenflüssigkeit und ein Klarspüler sowie das Reinigungsmittel dosiert zugegeben werden, wenn anstelle der einen Pumpe 5 zwei oder mehrere solcher Pumpen im Vorrichtungsgehäuse 1 untergebracht sind. Beispielsweise können diese Pumpen verschieden oder auch gleich ausgebildet und spiegelbildlich zueinander angeordnet sein.

Der Vorratsbehälter 6 kann bei Bedarf vom Vorrichtungsgehäuse 1 entfernt werden, wenn der Behälter z.B. aus Platzgründen an einer anderen Stelle im Gerät untergebracht werden muß. In diesem Fall führt von dem Vorratsbehälter eine entsprechende Zuführung zur Schlauchpumpe 5 bzw. zum Schlauch 7. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist jedoch der Vorratsbehälter 6 ein fester Bestandteil des Vorrichtungsgehäuses 1. Wenn, wie oben erwähnt, mehrere Pumpen vorgesehen sind, dann ist auch eine entsprechende Anzahl von Austritten, wie Einspritzdüsen sowie Füllstandsanzeiger vorgesehen. Anstelle der Einspritzdüse kann in diesem Fall beispielsweise ein Mehrfachventil verwendet werden. Die Wälzkörper 9 bis 11 erzeugen bei ihrem Umlauf nur sehr geringe Reibung, so daß zum Antrieb des Schneckengetriebes 12, 18 kein Motor hoher Leistung erforderlich ist.

In den Fig. 4 bis 7 ist eine Schlauchpumpe 59 dargestellt, die der Schlauchpumpe 5 gemäß den Fig. 1 bis 3 weitgehend entspricht. Sie bildet als gesondertes Teil eine Einzelpumpe mit einem Gehäuse 30. Sie kann in die verschiedensten Haushaltsgeräte, insbesondere jedoch Geschirrspüler, zur dosierten Zugabe von Reinigungsflüssigkeiten eingebaut werden. Diese Einzelpumpe kann z.B. auch zum Dosieren von Öl oder Klebern bei der automatischen Fertigung verwendet werden.

Die dargestellte Schlauchpumpe 29 dient, wie die zuvor beschriebene Vorrichtung, zur dosierten Zugabe von Reinigungsflüssigkeiten, wobei der wesentliche Unterschied zur Dosiervorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 darin besteht, daß keine zweite Kammer zum Nachfüllen des Reinigungsmittels in einen (nicht dargestellten) Vorratsbehälter erforderlich ist. Die Schlauchpumpe 29 bildet somit für sich eine Dosiervorrichtung. Die Schlauchpumpe nach den Fig. 4 bis 7 hat wiederum einen Schlauch 21, der beim Betrieb der Schlauchpumpe mit vorzugsweise als Kugeln ausgebildeten Wälzkörpern 32 bis 34 bearbeitet wird. Sie sind auf einem Stirnrad 35 eines Stirnradgetriebes 35, 34 angeordnet und zwischen stegartigen Führungsteilen 36 bis 38 auf dem Stirnrad 35 frei laufend geführt. Den Wälzkörpern 32 bis 34 ist wiederum das Gegenlager 39 zugeordnet, das dem gebogenen Schlauchabschnitt gegenüberliegt und die Wälzkörper 32 bis 34 im Bereich zwischen den Schlauchenden bei ihrem Umlauf führt. Mit dem Gegenlager 39 wird ebenfalls die Stirnradachse 40 entlastet und ein geräuscharmer Lauf der Pumpe sichergestellt. Der Schlauch 31 ist ebenfalls mit einem Zulaufstutzen

41 und einem Austrittsstutzen 42 verbunden, die durch die dem Gegenlager 39 benachbarte Gehäusewand 34' in das Gehäuse ragen bzw. aus diesem austreten. Das Stirnrad 35 wird über ein Ritzel 44 angetrieben, das gemäß Fig. 5 auf einer von unten in das Gehäuse 30 ragenden Antriebswelle 44 eines (nicht dargestellten) Elektromotors sitzt.

Die wesentlichen Teile der Schlauchpumpe 29 sind entsprechend ausgebildet wie die entsprechenden Teile der Schlauchpumpe 5 gemäß den Fig. 1 bis 3. Wie die Fig. 6 und 7 zeigen, sind lediglich anstelle des Schneckenrades 12 und der Schnecke 18 das Stirnrad 35 und das Ritzel 45 vorgesehen; es könnte aber auch ein Schneckenrad mit einer Schnecke verwendet werden. Das Stirnrad 35 weist wie das Schneckenrad 12 die mit Abstand voneinander angeordneten stegartigen Führungsteile 36 bis 38 auf, zwischen denen die Wälzkörper 32 bis 34 geführt sind. Die Führungsteile 36 bis 38 ragen axial nach oben über einen ringscheibenförmigen Grundkörper 35' des Stirnrades 35, mit dem sie, wie bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform, einstückig als Kunststoffspritzteil ausgebildet sind. Wie bei der vorigen Ausführungsform werden die Wälzkörper 32 bis 34 im Bereich außerhalb des Gegenlagers 39 außen durch den Schlauch 31 geführt, so daß die Wälzkörper nicht nach außen entweichen können. Der Abstand zwischen den Führungsteilen 36 bis 38 und dem unverformten Schlauch 31 ist im Bereich außerhalb des Gegenlagers 39 kleiner als die radiale Breite der über die Führungsteile ragenden Abschnitte der Wälzkörper 32 bis 34. Dadurch wird der Schlauch — wie bei der vorigen Ausführungsform — beim Umlauf der Wälzkörper 32 bis 34 von ihnen elastisch zusammengedrückt, wie in Fig. 4 dargestellt ist. Entsprechend dem vorherigen Ausführungsbeispiel stützen sich die Wälzkörper 32 bis 34 radial innen an einem vorzugsweise einstückig mit dem Stirnrad 35 ausgebildeten Buchsenteil 35' ab, der vom Stirnrad 35 in Richtung auf die gegenüberliegende Innenseite 26a' der Gehäusewand 26a ragt. Der Buchsenteil 35' dient nicht nur als Widerlager für die Wälzkörper 32 bis 34, sondern auch als Lager für die Achse 17a des Stirnrades 35. Schließlich werden die Wälzkörper 32 bis 34 ebenfalls vom Stirnrad 35 und der Gehäusewand 26 in Achsrichtung des Stirnrades 35 geführt.

Die Dosiervorrichtung 48 nach den Fig. 8 und 9 unterscheidet sich im wesentlichen nur dadurch von der Ausführungsform gemäß den Fig. 1 bis 3, daß anstelle der Schlauchpumpe eine Zahnradpumpe in einer Kammer 46 des Gehäuses 47 untergebracht ist. Über die zweite Kammer 49, die entsprechend wie bei der Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 mit einem abgedichteten Deckel 50' verschließbar ist, kann das Reinigungsmittel in einen Vorratsbehälter gefüllt werden.

Die Zahnradpumpe 50 besteht aus zwei miteinander kämmenden Zahnrädern 51 und 52, von denen das eine Zahnrad 51 über ein Zahnritzel 53 eines Antriebes 54, vorzugsweise eines Elektromotors, angetrieben wird. Der Antrieb 54 ist an der dem Deckel 50' gegenüberliegenden Seite des Vorrichtungsgehäuses 47 angeordnet. Die Gehäusekammer 46 ist von im Längsschnitt gemäß Fig. 8 teilkreisförmigen Kammerabschnitten 55, 56, 56', 57 und 57' begrenzt, in die die Zahnräder 51 bzw. 52 und das Zahnritzel 53 ragen. Der Kammerabschnitt 56, der benachbart zu den miteinander in Eingriff stehenden Zahnrädern liegt, dient als Ansaugraum. Der gegenüberliegende Kammerabschnitt 56' dient als Druckraum, in den die angesaugte Flüssigkeit gepreßt wird und von dort aus einem Ventil 60 zugeführt wird.

durchmesser angepaßte Nut 8. Je nach dem gewünschten Förderbereich der Pumpe, der z.B. zwischen 15 bis 20, 25 bis 30 oder 35 bis 40 ml/Min. liegt, können Schläuche mit unterschiedlichem Durchmesser verwendet werden. Die Schlauchpumpe 5 hat eine flache Bauweise und kann daher raumsparend im Vorrichtungsgehäuse 1 bzw. der Kammer 2 untergebracht werden. Zur Walkbearbeitung und Pressung des Schlauches 7 weist die Pumpe 5 vorzugsweise drei Wälzkörper 9 bis 11 auf, die im Ausführungsbeispiel mit gleichem umfangsseitigem Abstand voneinander auf einem Schneckenrad 12 angeordnet sind (Fig. 2, 3). Es ist über einen (nicht dargestellten) Elektromotor angetrieben, der eine mit dem Schneckenrad 12 kämmende Schnecke 18 antreibt. Sie ragt durch eine Gehäusewand 19 in die Kammer 2.

Die Wälzkörper sind vorzugsweise durch Wälzkugeln gebildet; sie können aber auch durch Walzen oder Tonnen gebildet sein. Um die Dichtheit und einen sicheren Abschluß des Schlauches 7 bei der Pressung und bei der Transportarbeit der beim Betrieb umlaufenden Wälzkörper 9 bis 11 zu ermöglichen, ist der Schlauch in der Nut 8 sicher geführt. Die Tiefe der Nut 8 richtet sich auch nach den Durchmessern der verwendeten Wälzkörper 9 bis 11. Durch die Verwendung mehrerer Wälzkörper arbeitet die Pumpe 5 äußerst geräuscharm. Der Energieverbrauch ist sehr gering. Außerdem läßt sich die Pumpe durch die Verwendung einfacher billiger Bauteile kostengünstig herstellen und im Gehäuse 1 montieren, so daß sich die Dosiereinrichtung als Wegwerfteil eignet.

Die Wälzkörper 9 bis 11 sind zwischen in Umfangsrichtung des Schneckenrades 12 verlaufenden Stegen 13 bis 15 freilaufend geführt. Die Stege 13 bis 15 liegen etwa in halber radialer Breite eines scheibenförmigen Grundkörpers 16 des Schneckenrades 12 und verlaufen coaxial zur Schneckenradachse 17. Die Dicke der Stege 13 bis 15 ist um ein Mehrfaches kleiner als der Durchmesser der Wälzkörper 9 bis 11. Sie liegen auf dem Grundkörper 16 zwischen den einander benachbarten Stegen 13 bis 15, wobei der Abstand zwischen den Stegen nur geringfügig größer ist als der Durchmesser der Wälzkörper 9 bis 11. Sie ragen geringfügig radial nach außen über den Grundkörper 16, mit dem sie bei dessen Drehbewegung umlaufen. Anstelle des Schneckenrades kann auch ein Zahnrad oder ein anderes ähnliches Getriebeteil vorgesehen sein. Der Abrollradius der Wälzkörper 9 bis 11 ist gleich dem Krümmungsradius des Schlauches 7 und der Gehäusewand 2'. Wenn das Schneckenrad 12 über den Elektromotor und die Schnecke 18 drehend angetrieben wird, werden die Wälzkörper 9 bis 11 mitgenommen. Sie laufen somit um die Schneckenradachse 17 um und drücken dabei den Schlauch 7 durch Walkarbeit abschnittsweise elastisch zusammen. Der Schlauch 7 wird dabei gegen den Nutboden gedrückt. Auf diese Weise wird im Schlauch 7 ein Vakuum gebildet, durch welches Reinigungsflüssigkeit aus dem Vorratsbehälter 6 in den Schlauch gesaugt wird, indem die Reinigungsflüssigkeit einem Austrittsteil 25 (Fig. 2) zugeführt wird.

Den Wälzkörpern 9 bis 11 ist ein Gegenlager 21 (Fig. 1) zugeordnet, das dem gebogenen Schlauchabschnitt gegenüberliegt und oberhalb der Schnecke 18 zwischen den Schlauchenden 22 und 23 liegt (Fig. 1). Das Gegenlager 21 ist durch einen senkrecht in die Kammer 2 ragenden Wandabschnitt des Vorrichtungsgehäuses 1 gebildet (Fig. 2). Die der Schneckenradachse 17 zugewandte Innenseite 24 des Gegenlagers 21 ist mit im wesentlichen gleichem Krümmungsradius teilkreis-

förmig um die Schneckenradachse 17 gekrümmt, wie die Nut 8. Das Gegenlager erstreckt sich bis nahe an die Schlauchenden 22, 23, so daß ein störungsfreier Lauf der Wälzkörper 9 bis 11 im Bereich zwischen den Schlauchenden 22, 23 gewährleistet ist. Die Wälzkörper 9 bis 11 werden bei ihrem Umlauf auf dem Grundkörper 16 des Schneckenrades 12 und an der gegenüberliegenden Innenseite 26' der Gehäusewand 26 geführt. Dadurch ist sichergestellt, daß die Wälzkörper 9 bis 11 den Schlauch 7 zuverlässig zusammendrücken. Da die Nut 8 und die Umlaufbahn der Wälzkörper konzentrisch zueinander liegen, kann der Schlauch 7 beim Zusammenpressen durch die Wälzkörper nicht in Druckrichtung ausweichen. Der Nutboden bildet während des Zusammenpressens ein Widerlager für den Schlauch 7. Auf diese Weise läßt sich ohne Schwierigkeiten ein zur sicheren Förderung der Reinigungsflüssigkeit ausreichend hohes Vakuum im Schlauch erzeugen.

Wie Fig. 1 zeigt, ist der Schlauch 7 in seinem mittleren, von der Kammer 3 abgewandten Bereich etwa halbkreisförmig um das Schneckenrad 12 bzw. die Umlaufbahn der Wälzkörper 9 bis 11 angeordnet, während seine freien Enden 22, 23 parallel zueinander verlaufen. Das Ende 22 ist mit einem Austrittsstutzen 20 verbunden, der in den benachbart zum Deckel 4 angeordneten Austrittsteil 25 des Vorrichtungsgehäuses 1 mündet. Der Austrittsteil ist vorzugsweise durch ein Ventil oder eine Einspritzdüse gebildet, die über die zugehörige Gehäusewand 26 in den Spülraum ragt und eine einwandfrei dosierte Zugabe des Reinigungsmittels gewährleistet. In das andere Schlauchende 23 ist ein Zuführstutzen 27 gesteckt, der mit dem Vorratsbehälter 6 verbunden ist. Die Stutzen 20, 27 sind mit zueinander parallelen und in Längsrichtung des Vorrichtungsgehäuses 1 verlaufenden Leitungsabschnitten 20' und 27' in die entsprechenden Schlauchenden 22, 23 gesteckt. Das Gegenlager 21 dient nicht nur dazu, die Wälzkörper 9 bis 11 im Bereich außerhalb des Schlauches 7 auf ihrer Bahn zu halten und weiterzuführen, sondern auch als Druckentlastung für die Schneckenradachse 17. Da die Wälzkörper 9 bis 11 auf dem Schneckenrad 12 geführt sind, ist kein gesonderter Träger für die Wälzkörper erforderlich, was sich günstig auf die Herstellungskosten der Dosiervorrichtung auswirkt.

Der Vorratsbehälter 6 ist an einer der Wand 19 des Vorrichtungsgehäuses 1 gegenüberliegenden und parallel zu dieser verlaufenden Gehäusewand 28 befestigt. Im Gehäuse ist auch eine Füllstandsanzeige F (Fig. 1) vorgesehen, die in bekannter Weise ausgebildet sein kann. Die beschriebenen Teile der Dosiervorrichtung sind einfach ausgebildet und vorzugsweise durch Kunststoffspritzteile gebildet, die preisgünstig hergestellt werden können. Auf die Herstellungskosten wirkt sich besonders vorteilhaft aus, daß die durch die Stege 13 bis 15 gebildeten Führungsteile für die Wälzkörper 9 bis 11 mit dem Schneckenrad 12 einteilig ausgebildet sind. Vorteilhaft sind diese Teile durch Kunststoffspritzteile gebildet.

Die Schlauchpumpe 5 mit den Wälzkörpern 9 bis 11 läßt sich einfach montieren. Zunächst wird der Schlauch 7 mit den vormontierten Stutzen 20, 27 und dann nur noch das Schneckenrad 12 mit den Wälzkörpern 9 bis 11 in das Gehäuse 1 eingesetzt. Mit der Pumpe 5 kann dann aus dem Vorratsbehälter 6 die Reinigungsflüssigkeit in der beschriebenen Weise direkt angesaugt und über die Einspritzdüse bzw. das Ventil 25 in den Spülraum des Gerätes gegeben werden. Sie gewährleisten eine genaue Dosierung des flüssigen Reinigungsmittels wäh-

Das Zahnrad 52 ist auf seiner einen Seite mit einem Flügelrad 58 versehen, das in einen Druckraum 59 eines als Schneckengehäuse ausgebildeten verbreiterten Abschnitts 47' des Gehäuses 47 ragt. Das Zahnrad 52 deckt den Gehäuseabschnitt 47' zum Druckraum 59 ab, wodurch ein leistungsschädlicher Druckausgleich zwischen beiden Pumpenfunktionen verhindert wird. Das Flügelrad 58 ist vorteilhaft einteilig mit dem Zahnrad 52 als Kunststoffspritzteil ausgebildet. Vorzugsweise ist das Flügelrad kleiner als das Zahnrad 52. Es kann aber auch größer als dieses ausgebildet sein. Das Flügelrad 58 ist den Zahnradern 51, 52 in Ansaugrichtung vorgeschaltet um den Druckaufbau vor dem Ventil 60 zu beschleunigen und die Fördermenge des flüssigen Reinigungsmittels zu stabilisieren. Das Flügelrad 58 bildet einen zusätzlichen Pumpenteil, der ähnlich ausgebildet ist wie eine Flügelpumpe, eine Flügelzellenpumpe, eine Sperrschieberpumpe u. dgl. Das Ventil 60 ist entsprechend ausgebildet wie das Ventil bzw. die Einspritzdüse 25 gemäß Fig. 2. Das Flügelrad 58 ist auf der vom Ventil 60 abgewandten Seite des Zahnrades 52 angeordnet, um die Ansaugwirkung der Pumpe zu unterstützen. Das Flügelrad 58 verhindert durch die bei den verwendeten Kunststoffteilen — Zahnradern 51, 52 und Flügelrad 58 — auftretenden größeren Toleranzen eine Wirbelbildung des zu fördernden Mediums. Das Flügelrad 58 drückt nämlich das Medium zusätzlich gegen die das Medium transportierenden Zahnradern 51, 52. Mit der Zahnradpumpe 50 kann das flüssige Reinigungsmittel sehr genau dosiert über das Druckventil 60 der Verbraucherstelle zugeführt bzw. in einen Reinigungsraum transportiert werden. Wenn die Pumpe 50 so angeordnet wird, daß ihr Ventil 60 in den Spülraum des Geschirrspülers ragt, ist sichergestellt, daß keine Veränderung der Dosiermenge durch Nachlaufen der Reinigungsflüssigkeit aus dem Pumpenraum erfolgt. Eine Füllstandsanzeige 72 ist etwa auf gleicher Höhe benachbart zum Ventil 60 vorgesehen.

Die beschriebene Zahnradpumpe 50 bzw. die zugehörige Dosiervorrichtung 48 eignet sich besonders zum Fördern von Reinigungsflüssigkeiten mit relativ hoher Zähigkeit, wie beispielsweise Seife, Weichspüler, Reiniger, Klarspüler für Waschmaschinen und Spülmaschinen. Bei der Zahnradpumpe 50 wirkt das Flügelrad 58 als zusätzlicher Verdichter, mit dem die durch die größeren Toleranzen der verwendeten Kunststoffteile auftretenden Verluste ausgeglichen werden. Die größeren Toleranzen der verwendeten Kunststoffteile bringen den Vorteil, daß dadurch die durch Quellwirkung des Kunststoffes bestehende Gefahr des Verklebens der Kunststoffteile miteinander verringert wird. Die Zahnradpumpe 50 ist mit einer (nicht dargestellten) speziellen Lagerkupplungsdichtung versehen. Sie kann ein- oder mehrstufig nach Art eines Baukastensystems ausgebildet sein und dadurch an die jeweiligen Fördergeschwindigkeiten einfach angepaßt werden.

Die Dosiervorrichtung 48 und die Zahnradpumpe 50 haben eine kleine Baugröße und eine hohe Lebensdauer. Außerdem läßt sich die Dosiervorrichtung 48 mit geringem Kostenaufwand herstellen und montieren, da sie aus nur wenigen, einfachen Kunststoffspritzteilen besteht. Dasselbe gilt für die Zahnradpumpe nach den Fig. 10 bis 14, die entsprechend wie die Schlauchpumpe 29 gemäß den Fig. 4 bis 7 als gesondertes Teil ausgebildet ist. Sie kann, wie die Dosiervorrichtung 48, zur dosierten Zugabe von flüssigem Reinigungsmittel oder einer ähnlichen Flüssigkeit in Haushaltsgeräten, insbesondere Geschirrspülern, und z.B. auch im Kraftfahrzeug

für Scheibenwischeranlagen verwendet werden. Die Zahnradpumpe 61 gemäß den Fig. 10 bis 14 weist ein zweiteiliges Gehäuse 62, 63 auf, deren Gehäuseteile durch eine spezielle Lagerkupplungsdichtung 64 gegeneinander abgedichtet sind. Die Gehäuseteile 62, 63 können entweder miteinander verklebt, verschraubt (Fig. 10 bis 12) oder durch eine (nicht dargestellte) Schnappverbindung miteinander verbunden sein. Die Pumpe 61 besteht vorzugsweise aus Kunststoffspritzteilen. Sie kann dadurch einfach und billig hergestellt und als Wegwerfteil verwendet werden. Die Pumpe 61 weist, wie die Pumpe nach den Fig. 8 und 9, zwei miteinander kämmende Zahnradern 65 und 66 auf, von denen das kleinere Zahnrad 65 das Flügelrad 67 hat, das dem Flügelrad 58 gemäß den Fig. 8 und 9 entspricht. Das Flügelrad 67 ist jedoch größer ausgebildet als das Zahnrad 65, wie insbesondere die Fig. 13 und 14 zeigen. Das Flügelrad 67 ist einteilig mit dem Zahnrad 65 ausgebildet, wobei zwischen diesen Teilen ein scheibenförmiger Abschnitt bzw. eine Zwischenscheibe 68 vorgesehen ist, über den die Flügel 67' des Flügelrades 67 in entgegengesetzter Richtung axial ragen. Die Zahnradern 65, 66 sind so angeordnet, daß sie im einen Gehäuseteil 62 und die Zwischenscheibe 68 mit dem Flügelrad 67 im anderen Gehäuseteil 63 liegen. Die Zwischenscheibe 68 bzw. das Zahnrad 52 decken einen verbreiterten Gehäuseabschnitt 63' des Gehäuseteiles 63 zum Druckraum 74 ab. Damit wird ein leistungsschädlicher Druckausgleich zwischen den beiden Pumpenfunktionen verhindert.

Wie die Fig. 11 und 12 zeigen, ist das Flügelrad 67 ansaugseitig benachbart zu einer Zuleitung 69 für das Reinigungsmedium angeordnet. Auf der gegenüberliegenden Seite ragt in das Gehäuse eine von einem Motor angetriebene Welle 70, auf der das Zahnrad 65 sitzt. Senkrecht zur Zuleitung 69 und zur Welle 70 ragt seitlich über das Gehäuse 62 der Zahnradpumpe 61 eine Austrittsleitung oder ein Stutzen 71, über die das von der Pumpe geförderte Medium zu einem (nicht dargestellten) Ventil od. dgl. geleitet wird.

In Höhe der ineinandergreifenden Zahnradern, am Ansaugpunkt, ist zur Verbesserung des Druckaufbaus eine nasenartige Erweiterung 73' des schneckenartigen Gehäuseabschnittes 72 vorgesehen, in dem das Flügelrad 67 liegt.

In den Fig. 15 bis 17 ist eine Vorrichtung dargestellt, die sich nur dadurch von der Vorrichtung nach den Fig. 1 bis 3 unterscheidet, daß zur Feinregulierung der Dosiermenge in Abhängigkeit von der Wasserhärte und der Viskosität eine Drosseleinrichtung 75 im Ansaugbereich der Pumpe 5a vorgesehen ist. Diese Feinregulierung kann jedoch auch durch Veränderung der Laufzeit oder der Drehzahl des Motors erfolgen.

Die Drosseleinrichtung 75 besteht im wesentlichen aus einem walzenförmigen Exzenter 76, der exzentrisch auf einer Achse 77 sitzt und in einer ersten Stellung I mit seiner Mantelfläche 78 am Schlauch 7a der Pumpe 5a anliegt. Die Achse 77 ist mit einem Griffteil 79 verbunden, das an der Außenseite des Gehäuses 1a liegt. Bei stärkerem Härtegrad des Wassers wird der Exzenter 76 von Hand in Richtung des Pfeiles P in Fig. 15 in die Stellungen II, III usw., je nach dem jeweiligen Härtegrad, verschwenkt. Hierbei wird der Exzenter 76 in Richtung des Pfeiles P verdreht, wobei er mit seiner Mantelfläche 78 zunehmend stärker gegen den Schlauch 7a gepreßt wird. Der Schlauch wird dadurch in dem vom Exzenter 76 beaufschlagten Bereich mehr oder weniger stark zusammengedrückt, so daß sein Durchlaßquerschnitt verengt ist und die angesaugte

Flüssigkeitsmenge verringert wird. Auch bei dieser Vorrichtung sind ein Austritts- und Zuführstutzen 20a und 27a für das Reinigungsmittel, ein Gegenlager 21a für die Wälzkörper sowie ein Ventil 25a und eine Füllstandsanzeige 72a vorgesehen.

#### Patentansprüche

1. Reinigungsmittelzufuhrvorrichtung für Haushaltsgeräte, insbesondere Geschirrspüler, mit einem Gehäuse, das mit mindestens einem in einen Reinigungsraum des Gerätes mündenden Abgabeteil für das Reinigungsmittel verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (1; 30; 47; 62) mindestens eine mit einem Vorratsbehälter (6) für das Reinigungsmittel in Verbindung stehende, motorisch angetriebene Pumpe (5; 29; 50; 61) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgabeteil (25; 60) zur dosierten Zuführung des Reinigungsmittels düsenartig ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (5; 50) in einem den Pumpenraum bildenden Gehäuseraum (2; 46) liegt, der vorzugsweise benachbart zu einer Aufnahme (3; 49) für das Reinigungsmittel vorgesehen ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgabeteil (25; 60) über die der Gehäuserückwand gegenüberliegende vordere Gehäusewand (26) in den Reinigungsraum ragt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (5; 29; 50; 61) durch ein mit einem Elektromotor (54) verbundenes Antriebsglied (18; 53), vorzugsweise eine Schnecke, ein Zahnritzel oder dgl., angetrieben ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Abgabeteil (25; 60) als Ventil und/oder als Einspritzdüse ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (1; 47) mindestens eine Füllstandsanzeige (F, 72) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (5; 29; 50; 61) als Kunststoffspritzteil ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (5; 29) als Schlauchpumpe ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlauchpumpe (5; 29) mindestens einen Schlauch (7; 31) aufweist, dem zur Pressung und Walkbearbeitung mindestens eine, vorzugsweise drei, mit Abstand voneinander angeordnete umlaufende Wälzkörper (9 bis 11; 32 bis 34), vorzugsweise Kugeln, Walzen, Tonnen und dgl. zugeordnet sind, die den Schlauch (7; 31) beim Umlauf elastisch zusammenpressen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Wälzkörper (9 bis 11; 32 bis 34) freilaufend geführt sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Wälzkörper (9 bis 11; 32 bis 34) in einer Führungseinrichtung (13 bis 15; 21; 36 bis 38, 39) geführt sind.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch ge-

- kennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (13 bis 15, 21; 36 bis 38, 39) aus vorzugsweise teilkreisförmig gekrümmten Stegen und mindestens einem Gegenlager (21; 39) besteht.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsteile (13 bis 15; 36 bis 38) über ein Getriebeteil (12, 35), wie ein Schneckenrad, ein Stirnrad oder dgl., ragen.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zur vorzugsweise formschlüssigen Aufnahme des Schlauches (7; 31) mindestens eine Ausnehmung (8), vorzugsweise eine Nut einer Gehäusewand (2'), vorgesehen ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Gegenlager (21; 39) durch einen in den Gehäuseinnenraum (2) ragenden stegartigen Wandabschnitt einer Gehäusewand (26, 26a) gebildet ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Wälzkörper (9 bis 11; 32 bis 34) zugewandte Innenseite (24) des Gegenlagers (21; 39) entsprechend der Ausnehmung (8) teilkreisförmig gekrümmt ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebeteil (12, 35) und die Führungsteile (13 bis 15; 36 bis 38) einteilig als Spritzgußteil ausgebildet sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsteile (13 bis 15; 36 bis 38) mit Abstand hintereinander liegende, vorzugsweise teilkreisförmig gekrümmte und axial verlaufende Stege des Getriebeteiles (12, 35) sind.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einander benachbarten Führungsteilen (13 bis 15; 36 bis 38) jeweils ein Wälzkörper (9 bis 11; 32 bis 34) angeordnet ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauch (7; 31) zumindest über einen Teil seiner Länge teilkreisförmig gekrümmt verläuft.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlaufbahn der Wälzkörper (9 bis 11; 32 bis 34) konzentrisch zum gekrümmten Teil des Schlauches (7; 31) liegt.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Wälzkörper (9 bis 11; 32 bis 34) den Schlauch (7; 31) bei ihrem Umlauf teilweise elastisch zusammendrücken.
24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Wälzkörper (9 bis 11; 32 bis 34) gegen den Preßdruck abgestützt sind.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abstützung der Wälzkörper (9 bis 11; 32 bis 34) das Getriebeteil (12; 35) ein Widerlager (35') aufweist.
26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager (35') ein buchenförmiger Teil des Getriebeteiles (12; 35) ist.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Pumpe (50; 61) als Zahnradpumpe ausgebildet ist.
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Zahnradpumpe (50; 61) zur Beschleunigung des Druckaufbaus ein zusätzliches Pumpenteil (58; 67), vorzugsweise ein Flügel-

rad, vorgeschaltet ist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpenteil (58; 67) auf der Ansaugseite der Pumpe (50; 61) vorgesehen ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpenteil (58; 67) einteilig, vorzugsweise als Spritzgußteil, mit einem der Zahnräder (52; 65) ausgebildet ist. 5

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe des Pumpenteiles (58; 67) von der Größe des einteilig mit ihm ausgebildeten Zahnrades (52; 65) abweicht. 10

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 28 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpenteil (58; 67) in einem schneckenförmig ausgebildeten Gehäuseabschnitt (59) untergebracht ist. 15

33. Vorrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäuseabschnitt (47'; 63) durch das Zahnrad (52, 65), vorzugsweise eine Zwischenscheibe (68) des Zahnrades, zu einem Druckraum (59, 74) abgedeckt ist. 20

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 27 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß etwa in Höhe der miteinander kämmenden Zahnräder (51, 52) der Zahnradpumpe (50; 61) zur Verbesserung des Druckaufbaus eine Erweiterung (71') eines schneckenartigen Gehäuseabschnittes (72) vorgesehen ist. 25

35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß zur Drosselung im Ansaugbereich der Pumpe (5) eine Drosseleinrichtung (75) vorgesehen ist. 30

36. Vorrichtung nach Anspruch 35, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosseleinrichtung (75) einen Exzenter (76) aufweist, der zur Verengung des Schlauchquerschnittes quer zur Längsrichtung des Schlauches gegen ihn zustellbar ist. 35

40

45

50

55

60

65

3812109

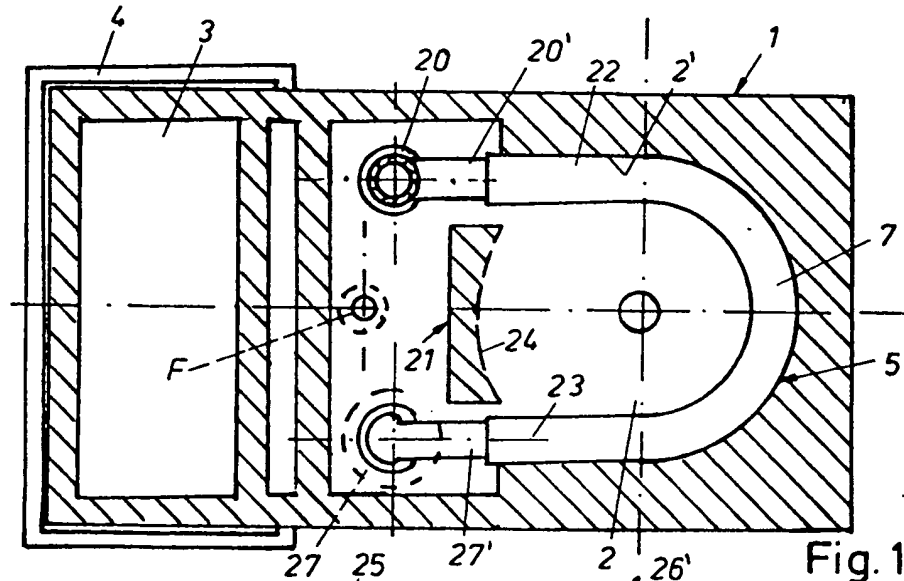


Fig. 1

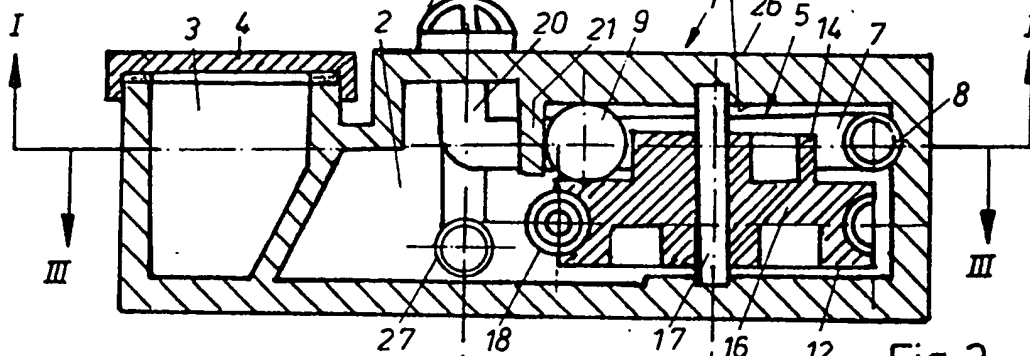


Fig. 2

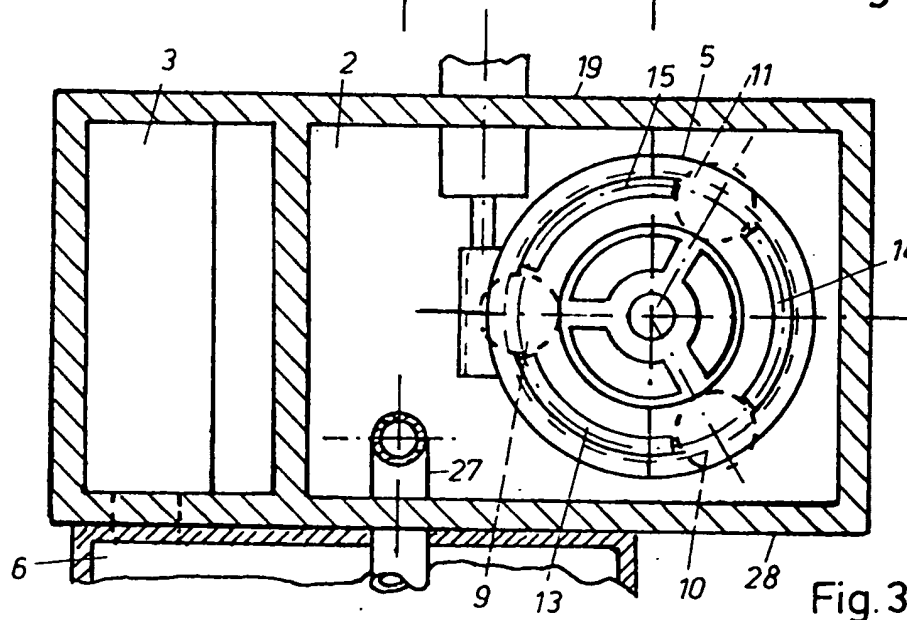


Fig. 3



3812109

Fig. 4

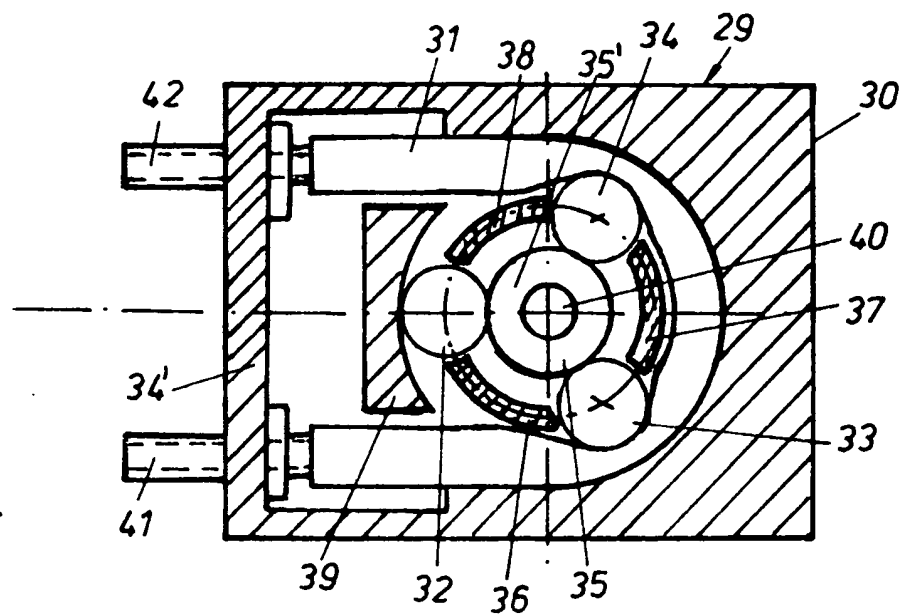


Fig. 5

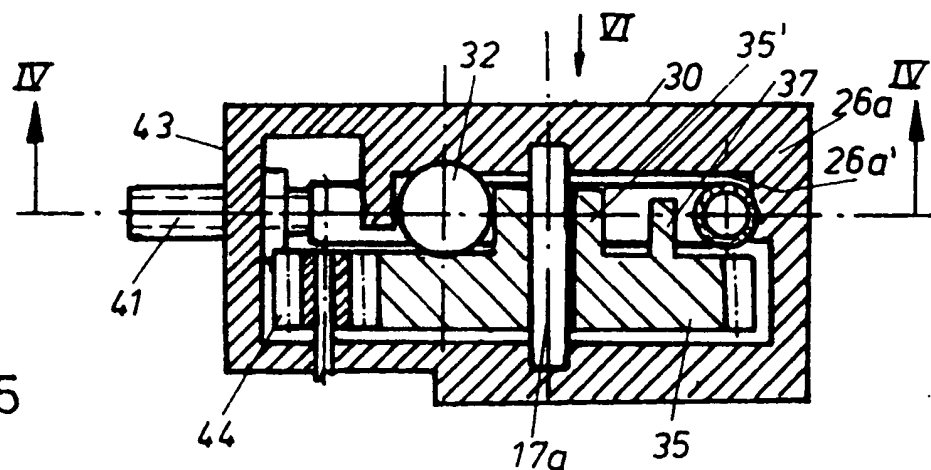


Fig. 6

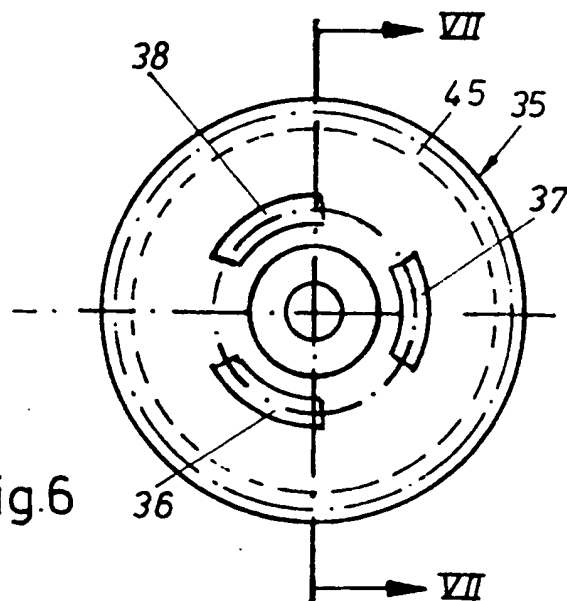
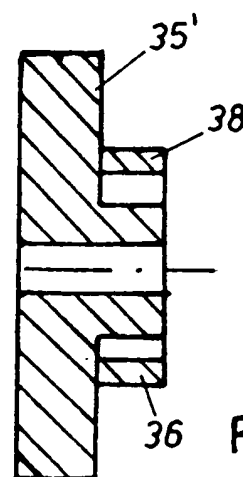


Fig. 7



11. April 1988

3812109

Fig.8

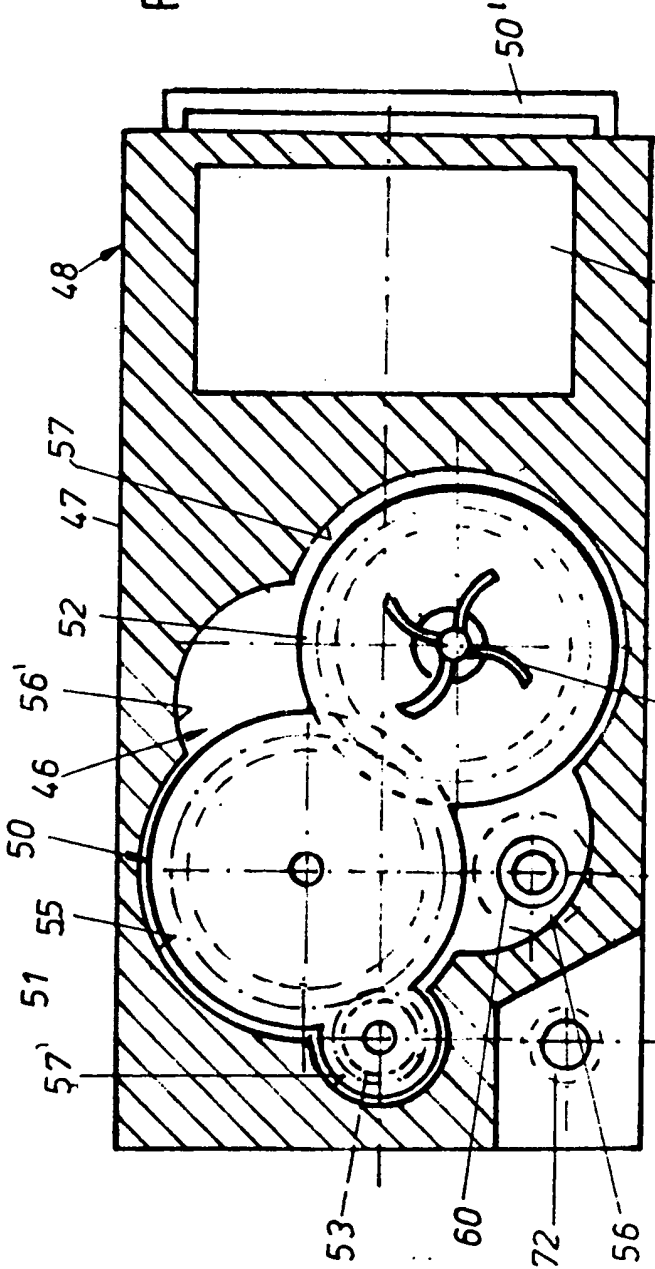
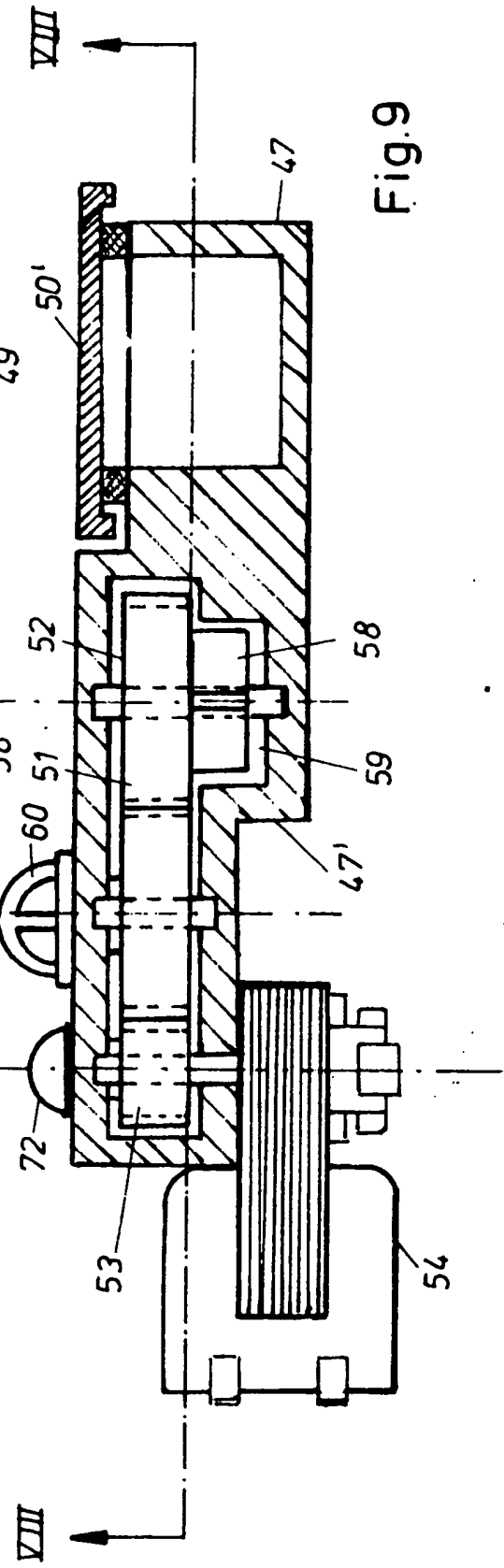


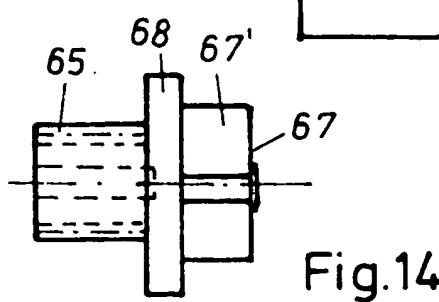
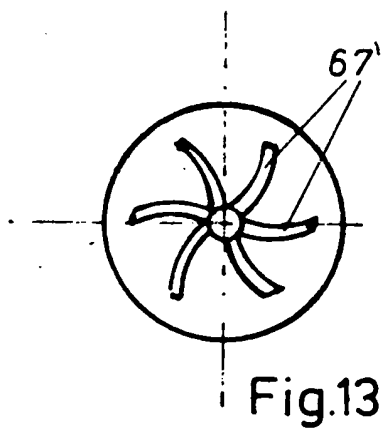
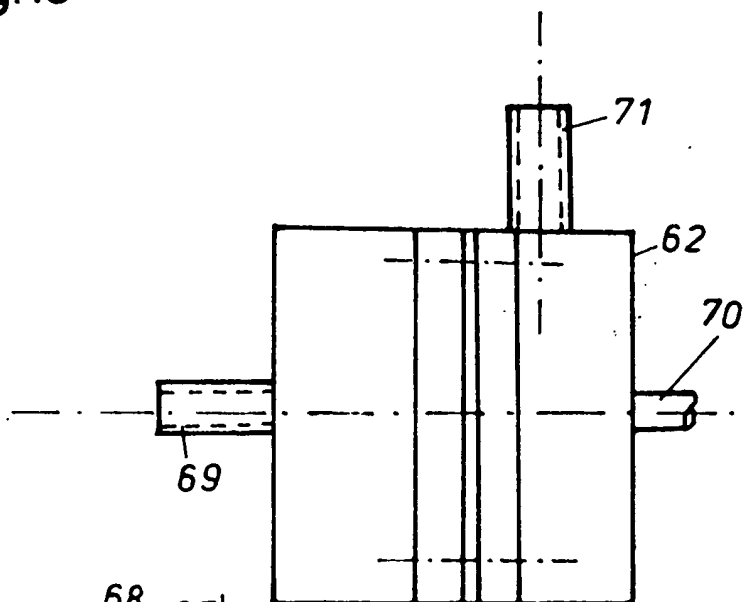
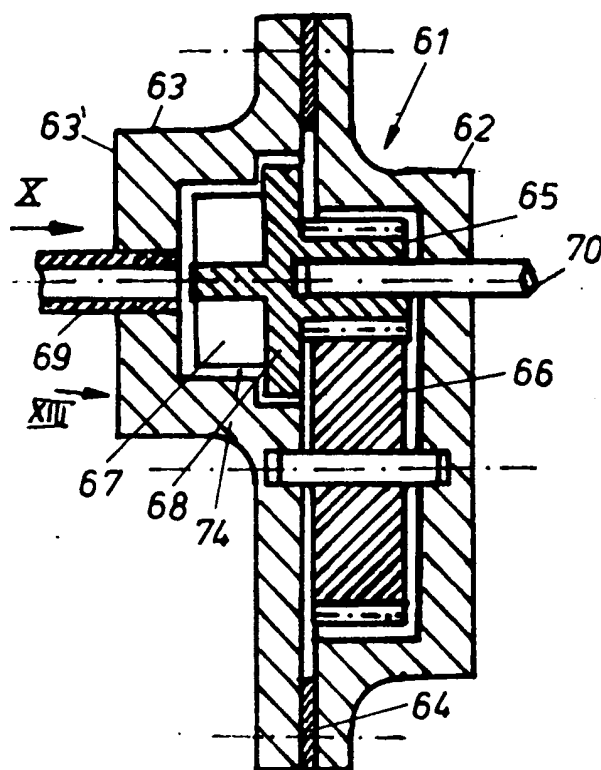
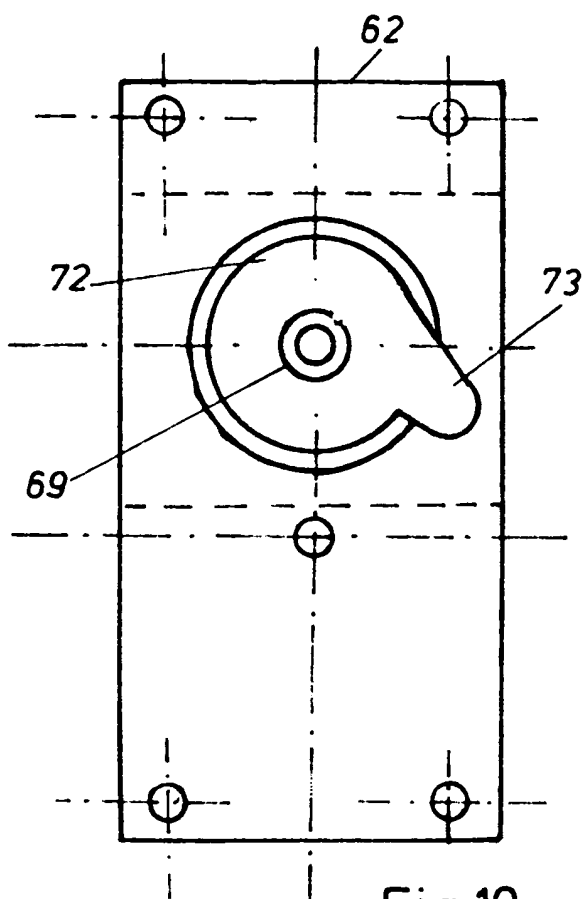
Fig.9



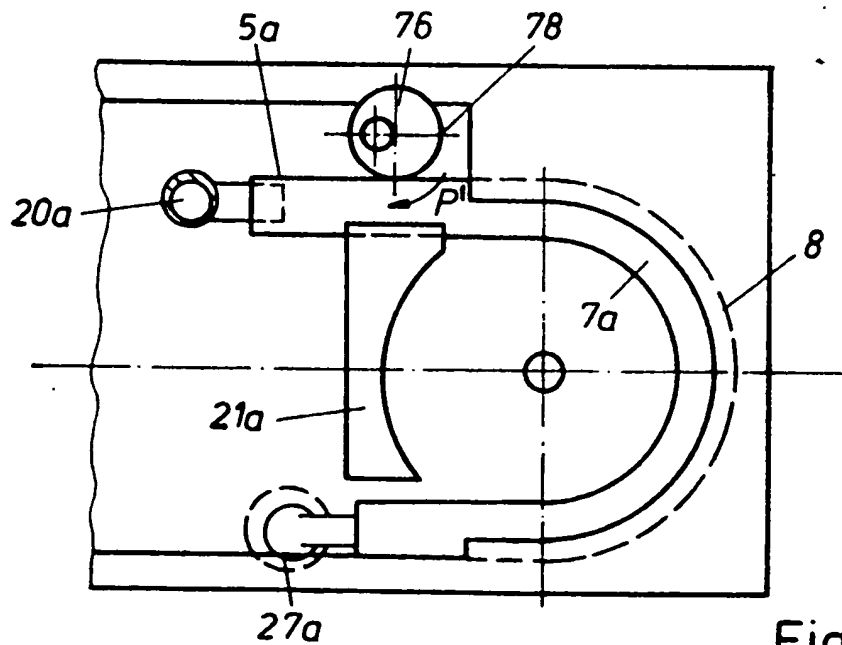
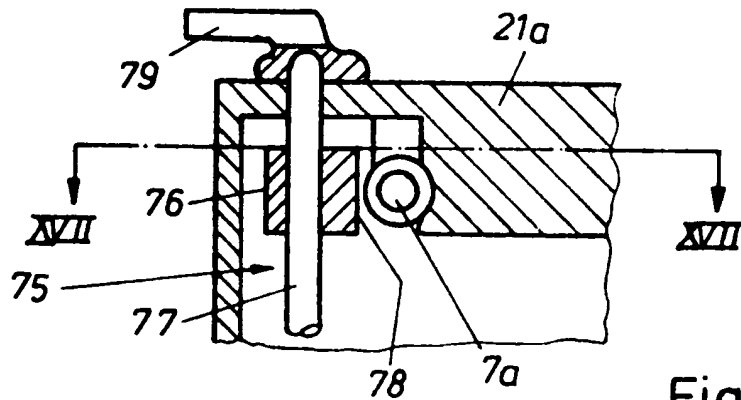
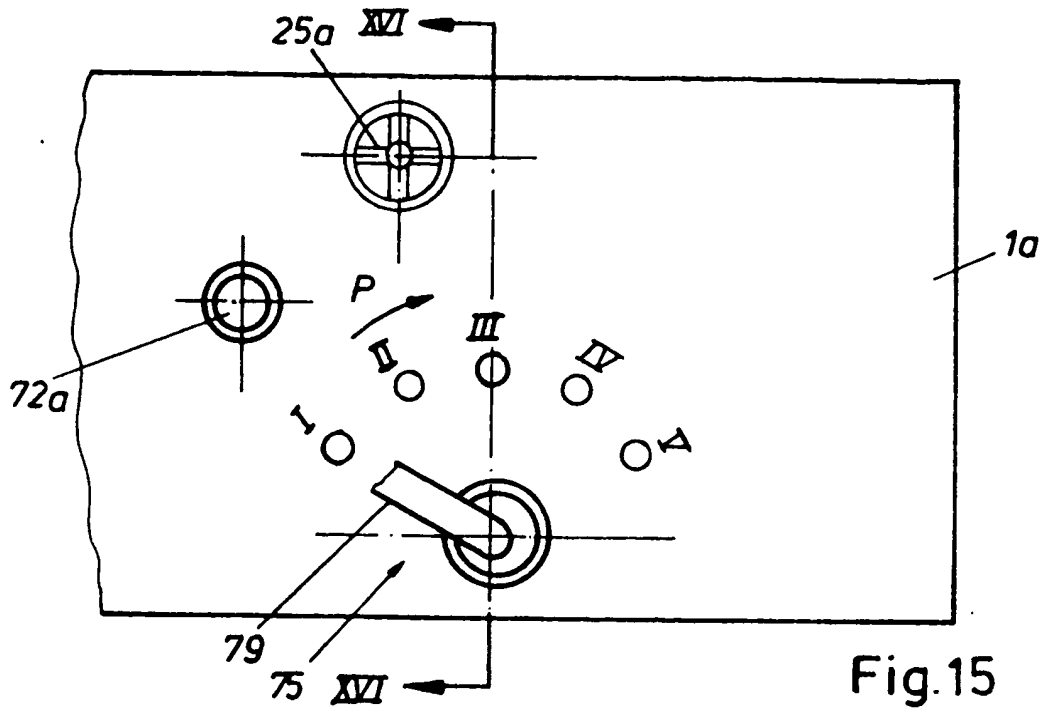
3812109

XII

25



26\*



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**